

2018학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가 분석

4교시 과학탐구영역(물리 I)

1. 출제 경향

* 출제 경향 특징

1. 편중된 단위 없이 단위별로 고르게 출제되었다.
2. 전체적으로 난이도가 적절히 배분되었고, 상위권 학생들의 변별을 위한 고난도 문항이 3~4개 정도 출제되었는데, 고난도 문항이 예년과 비슷하거나 조금 어렵게 출제되었다.
3. 최고난도 문항(18번, 19번, 20번)이 모두 EBS 연계 문항으로 출제되었다.
4. EBS와의 연계율은 예년 수준(70%)으로 유지하였으나, 체감 연계율은 다소 낮을 것으로 예상된다.

2018학년도 6월 모의평가의 과학탐구영역의 물리 I 과목 출제 경향을 살펴보면 난이도의 경우 지난해 수능, 2017학년도 6월 모의 평가와 비슷하거나 조금 어렵게 출제되었다. 특히 대부분의 문항들이 정확한 개념과 원리 이해를 바탕으로 문제를 해결하는 종합적인 사고력을 측정할 수 있는 문항들이 난이도별로 적절하게 출제되었지만, 학생들에게는 다소 까다롭고 시간이 많이 걸려서 30분이 부족했을 수도 있을 것 같다. 이번 6월 모의평가의 경우 단위별 안배는 잘 이루어졌으며, 문항의 구성에 있어서도 GPS 수신기, 발전 방식, 주상 변압기와 같은 실생활 소재 문항과 탐구 문제, 순서도 형식의 문제 등 다양한 형태로 제시되었다. 고난도 문항에서는 상황과 계산이 복잡하여 학생들이 시간이 부족하다는 생각을 할 수 있고, 문제에 대한 정확한 이해를 바탕으로 깊이 있게 탐구할 수 있도록 한 분석력과 사고력을 측정할 수 있는 문제였다.

EBS 교재와의 연계는 예년과 같이 70%(14문항)를 유지하였으며, 수능특강 교재 전반에 걸쳐 개념 원리 활용, 자료 상황 활용, 문항의 축소 확대 변형 등 골고루 이루어졌다. 특히, 최고난도 문항(18번, 19번, 20번)이 모두 EBS 연계 문항으로 출제되었다는 점이 특이하다. 표준 모형에서 입자의 분류를 순서도 형식으로 묻는 문항은 체감도가 높으나, 특수 상대성 이론에서 관찰자에 따라 측정되는 물리량을 비교하는 문항은 두 개 이상의 자료를 활용하거나 새롭게 변형해 제시하는 방법 등이 사용되어 체감 연계율이 다소 낮았을 것으로 예상된다.

2. 난이도

※ 2016년 6월 시행 모의평가/ 2017학년도 수능과의 시험 체감 난이도 비교

영역	2016년 6월 시행 모의평가 비교	2017학년도 수능 비교
물리 I	비슷하거나 조금 어려움	비슷함

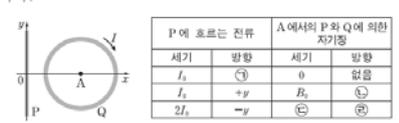
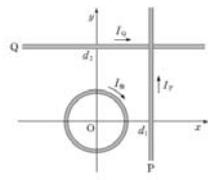
물리 I의 경우 다소 쉬웠다고 평가되는 2016년 6월 시행된 모의평가보다 비슷하거나 조금 어려웠으며, 2017학년도 수능과 비슷한 난이도로 출제되었다. 특히 최상위권 변별을 위하여 정

답률 20~30%대의 고난도 문항을 3~4문항 정도 배치시켰으며, 고난도 문항의 경우에도 상황 이해와 계산이 복잡하여 학생들이 자료를 분석하여 결과를 이끌어 내는 데 많은 시간이 소요되도록 구성하였다. 특히 최고난도의 18, 19, 20번 문항들은 모두 연계 문항이지만 변형이 많이 되어 어려움을 느꼈을 것으로 예상된다. 이 외에도 14번 굴절률 비교 문항, 16번 주상 변압기 문제 등도 학생들이 진위를 판단하는 데 다소 어려움을 느꼈을 수 있다. 물리 I 에서 난도가 중간 정도인 문제도 2개 이상의 개념을 복합적으로 다루고 있어서 학생들은 전반적으로 어렵다고 느꼈을 것으로 예상된다.

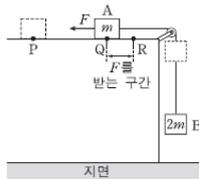
3. EBS 교재와의 연계 분석

문항 번호	연계유형	EBS 교재 연계 내용	
		교재명	쪽수
1	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	15
2	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	173
3	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	15
5	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	75
6	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	86
7	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	53
10	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	35
11	개념 원리 활용	수능 특강	112
12	개념 원리 활용	수능 특강	120
14	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	158
15	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	106
18	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	195
19	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	192
20	문항의 축소, 확대, 변형	수능 특강	39

4. 대표 연계 문항

6월 모의평가 문항 6번	EBS 수능특강물리 I 86쪽 13번																																													
<p>6. 그림은 무한히 긴 직선 도선 P가 y축에 고정되어 있고, 시계 방향으로 일정한 세기의 전류 I가 흐르는 원형 도선 Q가 xy평면에 고정되어 있는 것을 나타낸 것이다. 점 A는 Q의 중심이다. 표는 P에 흐르는 전류에 따른 A에서의 P와 Q에 의한 자기장을 나타낸 것이다.</p>  <table border="1" data-bbox="510 1467 758 1579"> <thead> <tr> <th colspan="2">P에 흐르는 전류</th> <th colspan="2">A에서의 P와 Q에 의한 자기장</th> </tr> <tr> <th>세기</th> <th>방향</th> <th>세기</th> <th>방향</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I_1</td> <td>ⓐ</td> <td>0</td> <td>없음</td> </tr> <tr> <td>I_2</td> <td>$+y$</td> <td>B_0</td> <td>ⓑ</td> </tr> <tr> <td>$2I_1$</td> <td>$-y$</td> <td>ⓐ</td> <td>ⓒ</td> </tr> </tbody> </table> <p>이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]</p> <p style="text-align: center;"><보기></p> <p>ㄱ. ⓐ는 $-y$이다. ㄴ. ⓐ와 ⓒ은 같다. ㄷ. ⓒ은 B_0보다 크다.</p> <p>① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p>	P에 흐르는 전류		A에서의 P와 Q에 의한 자기장		세기	방향	세기	방향	I_1	ⓐ	0	없음	I_2	$+y$	B_0	ⓑ	$2I_1$	$-y$	ⓐ	ⓒ	<p>13 그림과 같이 각각 x축, y축에 수직인 전류가 흐르는 무한히 가늘고 긴 직선 도선 P, Q와 중심이 원점 O에 있는 원형 도선이 xy 평면에 고정되어 있다. 표는 각각 P, Q, 원형 도선에 흐르는 전류 I_P, I_Q, I_B에 의한 원형 도선 중심 O에서의 자기장의 세기를 나타낸 것이며, $d_1 < d_2$이다.</p>  <table border="1" data-bbox="1117 1467 1380 1601"> <thead> <tr> <th>실험</th> <th>I_P</th> <th>I_Q</th> <th>I_B</th> <th>원형 도선 중심 O에서의 자기장의 세기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>I</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>I</td> <td>$5I$</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>0</td> <td>$5I$</td> <td>$5I$</td> <td>$\frac{1}{2}B$</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>$2I$</td> <td>$5I$</td> <td>$10I$</td> <td>ⓒ</td> </tr> </tbody> </table> <p>O에서의 자기장에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?</p> <p>1 보기 I ㄱ. 실험 III에서 자기장의 방향은 xy 평면에 수직으로 들어가는 방향이다. ㄴ. ⓒ은 $2B$이다. ㄷ. 실험 IV에서 자기장의 방향은 xy 평면에서 수직으로 나오는 방향이다.</p> <p>① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p>	실험	I_P	I_Q	I_B	원형 도선 중심 O에서의 자기장의 세기	I	I	0	0	B	II	I	$5I$	0	0	III	0	$5I$	$5I$	$\frac{1}{2}B$	IV	$2I$	$5I$	$10I$	ⓒ
P에 흐르는 전류		A에서의 P와 Q에 의한 자기장																																												
세기	방향	세기	방향																																											
I_1	ⓐ	0	없음																																											
I_2	$+y$	B_0	ⓑ																																											
$2I_1$	$-y$	ⓐ	ⓒ																																											
실험	I_P	I_Q	I_B	원형 도선 중심 O에서의 자기장의 세기																																										
I	I	0	0	B																																										
II	I	$5I$	0	0																																										
III	0	$5I$	$5I$	$\frac{1}{2}B$																																										
IV	$2I$	$5I$	$10I$	ⓒ																																										

20. 그림은 물체 B와 실로 연결되어 있는 물체 A를 수평면 위의 점 P에 가만히 놓았더니 오른쪽으로 운동하여 점 Q를 지나는 모습을 나타낸 것이다. A가 Q를 지나는 순간부터 운동 방향과 반대 방향으로 일정한 힘 F 를 받아 점 R에서 속력이 0이 되었다. A가 Q에서 R까지 운동하는 동안, A의 운동 에너지 감소량은 B의 중력 퍼텐셜 에너지 감소량과 같다. A, B의 질량은 각각 m , $2m$ 이고, A가 P에서 R까지 운동하는 데 걸린 시간은 t 이다.

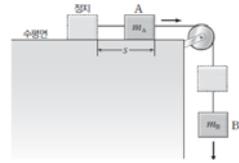


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 실의 질량, 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. A가 P에서 Q까지 운동하는 동안, A와 B의 운동 에너지 증가량의 합은 중력이 B에 한 일과 같다.
 - ㄴ. F 는 $8mg$ 이다.
 - ㄷ. P에서 R까지의 거리는 $\frac{1}{3}gt^2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 물체 A, B를 실로 연결한 후 A를 가만히 놓았을 때 수평면 위의 A가 s 만큼 이동한 순간의 모습을 나타낸 것이다. A가 s 만큼 이동하는 동안 B의 중력 퍼텐셜 에너지 감소량은 A의 운동 에너지 증가량의 4배이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이고, 실의 질량 및 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

- <보기>
- ㄱ. 물체의 질량은 B가 A의 3배이다.
 - ㄴ. A의 가속도의 크기는 $\frac{2}{3}g$ 이다.
 - ㄷ. B의 역학적 에너지 감소량과 A의 운동 에너지 증가량은 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 2018학년도 수능 마무리 학습 전략

전체적으로 EBS 연계율은 70%를 유지하고 있고, 고난도의 문항도 EBS 연계 문항이지만 변형이 많이 되어 내용에 관한 깊이 있는 이해와 탐구 능력, 문제 해결력을 신장시킬 수 있는 학습 전략이 필요하다.

1) 상위권 학습 전략

최고난도의 문제는 주로 18번, 19번, 20번에 배치되어 있는 3문항 정도이지만, 나머지 몇몇 문제들도 개념이 정확하게 정립되어 있지 않으면 혼란을 일으킬 수 있다. 따라서 평소에 상위권 학생들도 좀 더 내용에 관해 깊이있는 이해를 할 수 있도록 공부하고, 아무리 쉬운 문제라도 실수할 수 있으므로 차분히 문제를 풀도록 한다. 그리고 고난도의 문항들이라 할지라도 상위권 학생들이 충분한 시간적 여유를 갖고 침착하게 사고하면 해결 가능한 문항들이 출제되므로 최고난도의 문항들도 충분한 시간을 확보하여 해결할 수 있도록 한다.

2) 중·하위권 학습 전략

중·하위권 학생들의 경우에는 평소 자신감이 부족한 단원이나 매번 틀리는 문제들을 정리하여 다시 꼼꼼하게 공부하는 것이 중요하다. 그리고 어려운 문제도 포기하지 않고 꾸준히 시간과 노력을 투자하여 한 단계씩 알아가는 과정을 통해 응용력을 키우고 성취감을 맛보는 것도 중요하다. 무엇보다 중간에 나태해지지 않고 끝까지 최선을 다해 꾸준히 노력하는 것이 관건이다. 기본 개념과 정확하게 이해하고 암기해야 할 부분은 암기한 후, 기출 문제와 수능 연계 교재를 풀어보는 것이 중요하다. 이 때 너무 어려운 문제는 체크하고 넘어가는 것도 필요하다. 너무 어려운 문제에 매달리다 보면 물리 과목 전체에 흥미를 잃을 수도 있기 때문이다.